

ARP

FREZ Z PŁYTKAMI OKRĄGLYMI DO MATERIAŁÓW TRUDNOOBRABIALNYCH



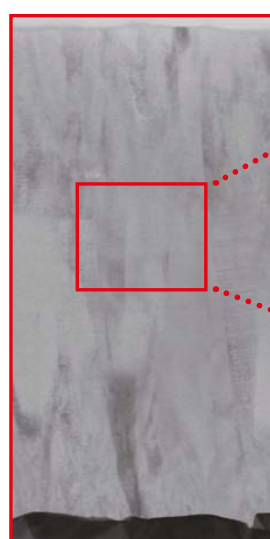
MP1220 / MP1230 / MP1240

WIELOWARSTWOWA POWŁOKA PVD DO FREZOWANIA

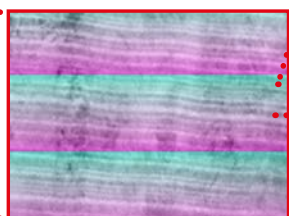
JEDNA SERIA PŁYTEK, KTÓRA ROZWIĄDUJE WSZYSTKIE PROBLEMY PODCZAS SKRAWANIA STALI WĘGLOWYCH, NIERDZEWNYCH, STOPÓW ŻAROODPORNYCH I STOPÓW TYTANU.

POWŁOKA GENE-TENAX

Dzięki kontrolowaniu struktury powłoki na poziomie nanowymiarów, znacznie zmniejszono uszkodzenia tej powłoki w porównaniu do powłok konwencjonalnych. Dzięki naniesieniu kilku warstw powłok jedna na drugą, uzyskano jednocześnie zwiększenie odporności cieplnej, na ścieranie i na powstawanie narostu. Opracowana powłoka jest także znacznie mniej podatna na pękanie i ma większą przyczepność, dzięki czemu uzyskano najbardziej stabilny gatunek do frezowania.



Specjalne podłoże na bazie węgla



Widok powłoki Gene-Tenax w powiększeniu

TECHNOLOGIA Al-RICH, POWŁOKA NA BAZIE AlTiN

Większa odporność na ścieranie i odporność cieplna.

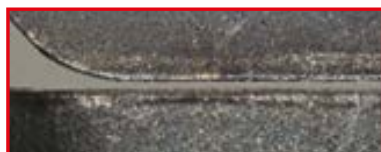
ORYGINALNA POWŁOKA KOMPOZYTOWA NA BAZIE AlTiN

Większa odporność na utlenianie i powstawanie narostu.

Technologia zapewniająca większą siłę adhezji.

WYŻSZA CIĄGLIWOŚĆ, DO OBRÓBKİ SZEROKIEGO ASORTYMENTU MATERIAŁÓW

USZKODZENIA PODCZAS SKRAWANIA STALI



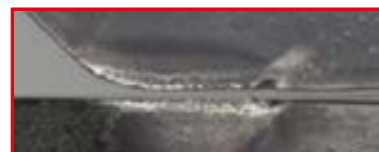
Krawędź skrawająca odporna na ścieranie podczas obróbki stali

USZKODZENIA PODCZAS SKRAWANIA STALI NIERDZEWNYCH



Krawędź skrawająca mniej podatna na powstawanie karbu podczas obróbki stali nierdzewnych

USZKODZENIA PODCZAS SKRAWANIA STOPÓW ŻAROODPORNYCH I STOPÓW TYTANU



Krawędź skrawająca odporna na wykruszenia podczas obróbki stali nierdzewnych i stopów tytanu



Pęknięcia cieplne



Wrąb / karb

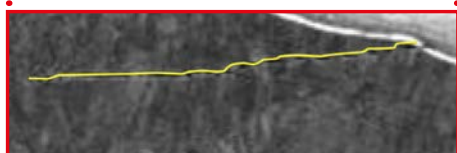
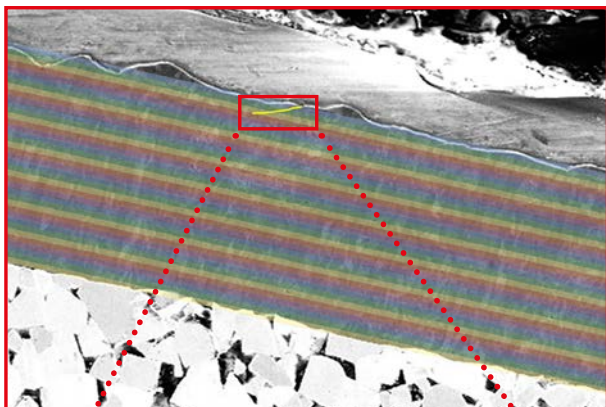


Wykruszenia krawędzi skrawającej

NOWA TECHNOLOGIA WIELOWARSTWOWA

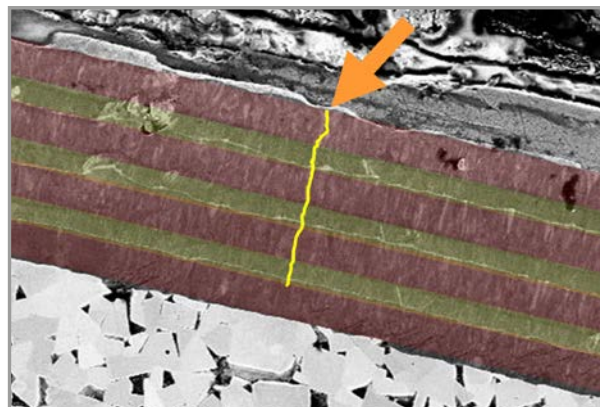
Dzięki zastosowaniu nowej technologii wielowarstwowej udało się zapobiec propagacji pęknięć i znacząco zwiększyć odporność na pękanie w porównaniu z konwencjonalną technologią.

SERIA MP1200 Z POWŁOKĄ W TECHNOLOGII WIELOWARSTWOWEJ



Zapobiega propagacji pęknięć

POWŁOKA W TECHNOLOGII KONWENCJONALNEJ



SYSTEM OBEJMUJĄCY KILKA GATUNKÓW

Metodą symulacji przeprowadzono precyzyjną analizę obciążeń i temperatur krawędzi skrawającej, podczas obróbki różnych materiałów. Doprowadziło to do opracowania trzech różnych gatunków, z odmiennymi podłożami dla uzyskania optymalnej wydajności skrawania różnych materiałów obrabianych. Dzięki temu uzyskano najlepszą wydajność obróbki w różnych aplikacjach.

MP1220



MP1230



MP1240



2µm

WYTYCZNE DOBORU

Stale konstrukcyjne, stale węglowe

Stale nierdzewne

Stopy tytanu,
Stopy żaroodporne



- Materiały twarde
- Stabilna obróbka
- Nacisk na odporność na ścieranie i własności mechaniczne

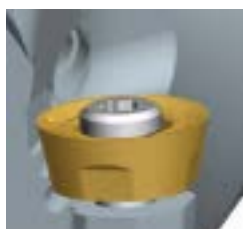
- Gatunek ciągliwy
- Niestabilna obróbka
- Nacisk na odporność na pęknięcia i odporność cieplną

ARP

WYDAJNA OBRÓBKA DZIĘKI WYSOKIEJ PRECYZJI WYKONANIA

SILNE ZAMOCOWANIE PŁYTEK

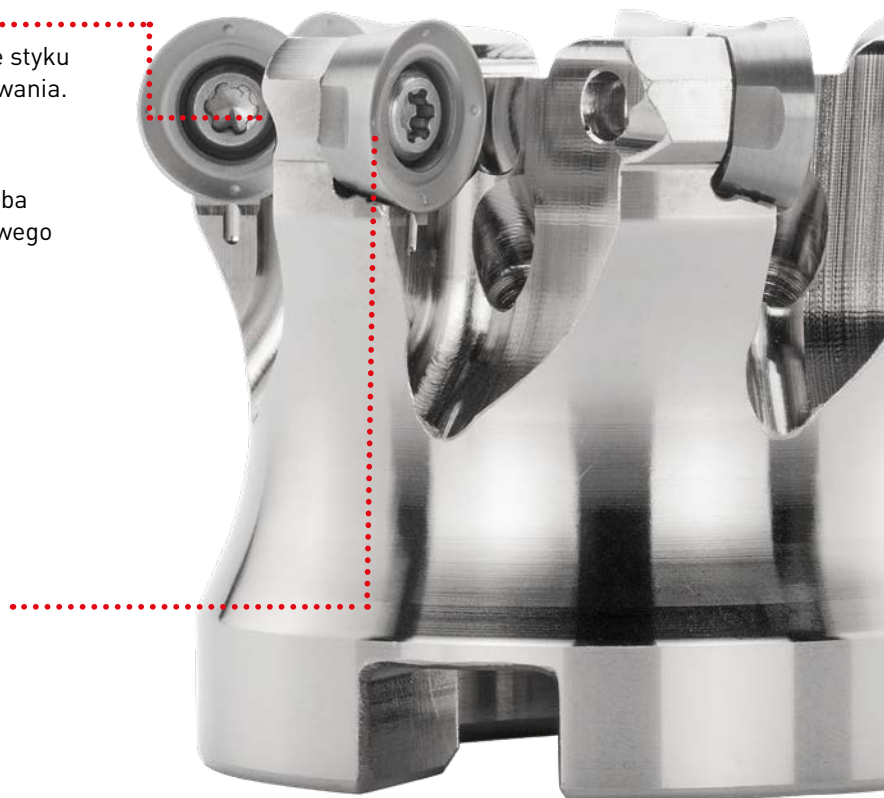
Duża powierzchnia nośna i 2 boczne powierzchnie styku zapobiegają przesuwaniu się płytek podczas skrawania.



Łatwa wymiana – nie trzeba wykręcać wkrętu zaciskowego

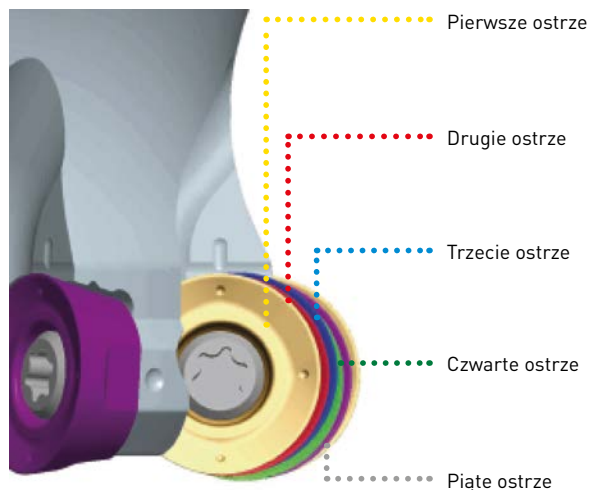
OPTIMALNY SPŁYW WIÓRA: MNIJSZE OPORY SKRAWANIA

Specjalna powierzchnia natarcia na każdej ćwiartce płytki zapewnia płynny spływ wióra i mniejsze opory skrawania.



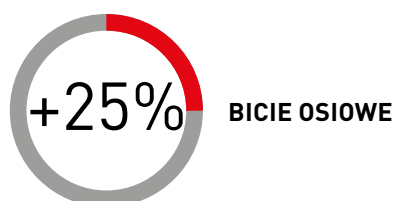
PRECYZYJNE POZYCJONOWANIE PŁYTEK ZAPEWNIĄ MNIJSZE BICIE I ZWIĘKSZA TRWAŁOŚĆ NARZĘDZIA

FREZ 5-OSTRZOWY



Wysoka dokładność gniazda zapewnia minimalną zmianę dokładności bicia po wymianie płytek.

Porównanie z frezami konwencjonalnymi:
Bicie osiowe 25 % mniejsze



NOWA KONSTRUKCJA POWIERZCHNI BAZOWYCH

Nowa, zaawansowana konstrukcja powierzchni bazowych oraz bogaty asortyment gatunków znacznie zwiększa wydajność obróbki frezami serii ARP, przy zachowaniu stabilności i ekonomii.



Konstrukcja konwencjonalna

Nowa konstrukcja

GRUBSZA I SZERSZA PŁYTKA BARDZIEJ ODPORNA NA ZŁAMANIE

Konstrukcja płytek została zmieniona, aby do minimum ograniczyć przypadki nagłego łamania płytek podczas skrawania w trudnych warunkach. Obecnie mają one szerszy rdzeń i większą grubość.

MAŁA GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA	DUŻA GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA

KONSTRUKCJA

Konstrukcja łamacza wióra w połączeniu ze wzmocnieniem płytki zapewnia znacznie większą odporność na złamanie.

POWIERZCHNIE BAZOWE

Optymalna konstrukcja z 4 lub 8 powierzchniami bazowymi (zależnie od wymogów obróbki).

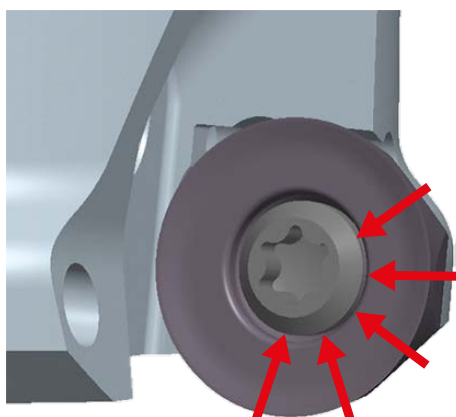
4 powierzchnie bazowe = RPHT○○○○○E4-○/RPMT○○○○○E4-○

8 powierzchni bazowych = RPMT○○○○○E8-○

UNIEMOŻLIWIONE OBRACANIE SIĘ PŁYTEK

Zastosowanie 4 lub 8 powierzchni bazowych zapobiega obracaniu się płytek i zapewnia ich niezawodne mocowanie nawet w najcięższych warunkach skrawania.

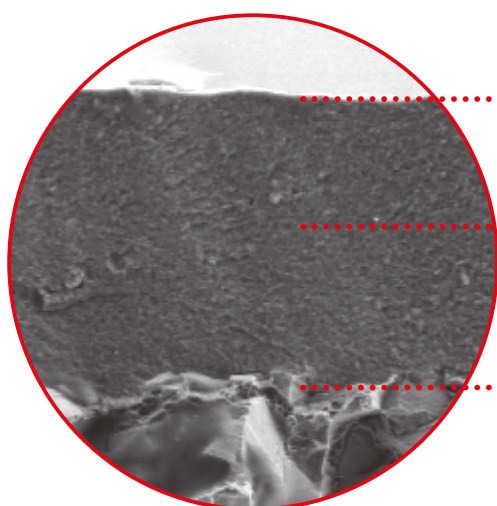
SIŁY SKRAWANIA SĄ PRZENOSZONE Z POWIERZCHNI NATARCIA W KIERUNKU OSI PŁYTKI



MP9140

GATUNEK Z POWŁOKĄ PVD DO MATERIAŁÓW TRUDNOOBRABIALNYCH

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA POWSTAWANIE NAROSTU DZIĘKI WYGŁADZONEJ POWIERZCHNI



Gładka powierzchnia zapewnia odporność na tworzenie się narostu.

Powłoka ALTiN wysoko wzbogacona w Al powoduje znaczny wzrost odporności na ścieranie i wysoką temperaturę.

Specjalne podłoże z węgla spiekanego ze zwiększoną odpornością na pękanie.

ZAKRES ZASTOSOWANIA

M		S
M10	MC7020	S10
M20	MP1220 NEW	S20
M30	MP1230 NEW	S30
M40	MP7130	S40
	MP1240 NEW	
		MP9130
		MP9140
		MP1220 NEW
		MP1230 NEW
		MP1240 NEW

MP1230

Idealny do operacji obróbki średniej i lekkiej, przerywanej.

MP1240

Gatunek o największej ciągliwości do obróbki ciężkiej, zgrubnej i przerywanej.

MC7020

Ogranicza powstawanie zużycia kraterowego podczas obróbki szybkościowej. Zapewnia stabilność procesu w warunkach obróbki wysokowydajnej.

MP7130

Do frezowania ogólnego stali nierdzewnych.

MP9130

Do frezowania przerywanego i ogólnego superstopów żaroodpornych (HRSA) i stopów tytanu.

MP9140

Doskonała odporność na pękanie podczas obróbki materiałów trudnoobrabialnych.

SERIA MV1000

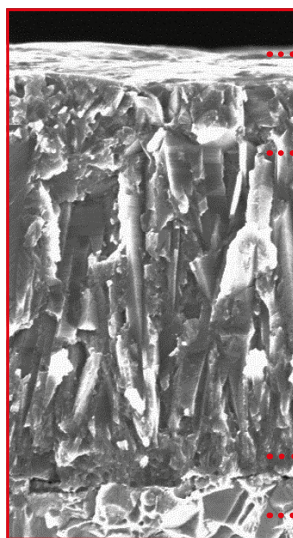
GATUNEK POKRYWANEGO WĘGLIKA DO FREZOWANIA

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA ŚCIERANIE

Dzięki zastosowaniu nowo opracowanej technologii pokrywania Al-Rich, warstwa azotku aluminium i tytanu (Al, Ti)N o wysokiej zawartości glinu wykazuje bardzo dużą twardość. Zapewnia to znacznie większą odporność na utlenianie i na ścieranie.

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA NAGŁE ZMIANY TEMPERATURY

Seria ta charakteryzuje się najwyższą odpornością na ścieranie, doskonałą stabilnością nie tylko podczas obróbki na sucho, ale także na mokro, kiedy zwykle występuje pęknięcie cieplne płytek.



Grafika pogładowa

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA POWSTANIE NAROSTU

Gładkość powierzchni.

WYSOKA ODPORNOŚĆ NA ŚCIERANIE

Nowo opracowana powłoka Al-Rich.

DOSKONAŁA ODPORNOŚĆ NA WYKRUSZENIA ZAPEWNIĄ STABILNĄ OBRÓBKĘ

Nowo opracowana warstwa wiążąca.

ODPORNOŚĆ NA ZŁAMANIE, NAJWYŻSZA STABILNOŚĆ

Podłoże wyłącznie z węgla spiekane.

MV1020

Gatunek ten charakteryzuje się doskonałą odpornością na ścieranie i nagłe zmiany temperatury, oraz zapewnia stabilną obróbkę, zwłaszcza stali i żeliw sferoidalnych, z niespotykanymi dotąd prędkościami skrawania, co znacznie skraca czas obróbki.

MV1030

Nowa powłoka Al-Rich gwarantuje doskonałą odporność na ścieranie. Zapewnia także niespotykaną dotąd odporność na nagłe złamanie, zwłaszcza podczas trudnej obróbki na mokro, a także obróbki stali nierdzewnych.



Materiał	ISO	CVD
P Stale	P10	MV1020
	P20	
	P30	
	P40	
		MV1030

Materiał	ISO	CVD
M Stal nierdzewna	M10	MV1030
	M20	
	M30	
	M40	

Materiał	ISO	CVD
K Żeliwo	K10	MV1020
	K20	
	K30	
	K40	
		MV1030

1. Zalecaną metodą skrawania stali nierdzewnych za pomocą płytek w gatunku MV1030 jest obróbka na mokro.

ARP5/6



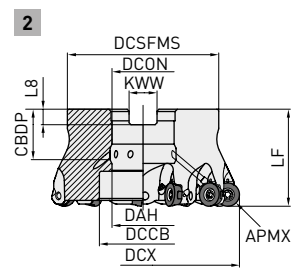
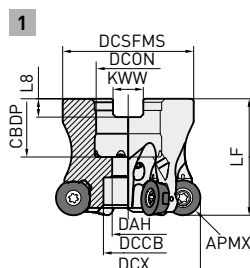
FREZOWANIE KSZTAŁTOWE UNIWERSALNE

M

S



GAMP $\pm 4^\circ$
GAMF $\pm 6^\circ$



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

DC	Śruba ustalająca	Geometria
Ø40	HSC08025H	
Ø50, Ø52, Ø63	HSC10030H	
Ø66, Ø80	HSC12035H	
Ø100	MBA16033H	

GŁOWICA NASADZANA

Numer zamówieniowy	Dostępność	Krawędź skrawająca R	APMX	DCON	DCX	LF	RMPX	A1	AZ	WT	ZEFP	Rys.
ARP5P-040A05AR	●	5	5.0	16	40	40	2.8°	2.0	1.30	0.15	5	1
ARP5P-042A05AR	●		5.0	16	42	40	2.8°	2.5	1.40	0.16	5	1
ARP5P-050A06AR	●		5.0	22	50	40	2.9°	2.0	1.85	0.27	6	1
ARP5P-052A06AR	●		5.0	22	52	40	3.0°	2.5	2.00	0.29	6	1
ARP5P-063A07AR	●		5.0	22	63	40	3.0°	2.5	2.50	0.46	7	1
ARP5P-042A06AR	●		5.0	16	42	40	2.8°	2.5	1.40	1.6	6	1
ARP5P-050A07AR	●		5.0	22	50	40	2.9°	2.0	1.85	0.27	7	1
ARP5P-052A07AR	●		5.0	22	52	40	3.0°	2.5	2.00	0.29	7	1
ARP5P-063A08AR	●		5.0	22	63	40	3.0°	2.5	2.50	0.46	8	1
ARP6P-040A04AR	●	6	6.0	16	40	40	2.7°	2.0	1.15	0.15	4	1
ARP6P-050A05AR	●		6.0	22	50	40	2.9°	2.0	1.70	0.26	5	1
ARP6P-052A05AR	●		6.0	22	52	40	2.9°	2.5	1.80	0.28	5	1
ARP6P-063A06AR	●		6.0	22	63	40	3.1°	2.5	2.50	0.44	6	1
ARP6P-066X06AR	●		6.0	27	66	50	2.9°	2.5	2.50	0.64	6	1
ARP6P-080A08AR	●		6.0	27	80	50	2.3°	2.5	2.50	0.88	8	1
ARP6P-100B09AR	●		6.0	32	100	50	1.7°	2.5	2.50	1.47	9	2
ARP6P-050A06AR	●		6.0	22	50	40	2.9°	2.0	1.70	0.25	6	1
ARP6P-052A06AR	●		6.0	22	52	40	2.9°	2.5	1.80	0.27	6	1
ARP6P-063A07AR	●		6.0	22	63	40	3.1°	2.5	2.50	0.44	7	1
ARP6P-066X07AR	●		6.0	27	66	50	2.9°	2.5	2.50	0.64	7	1
ARP6P-080A09AR	●		6.0	27	80	50	2.3°	2.5	2.50	0.88	9	1
ARP6P-100B11AR	●		6.0	32	100	50	1.7°	2.5	2.50	1.45	11	2

1/1

ARP5/6

WYMIARY MONTAŻOWE

Numer zamówieniowy	DCSFMS	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8
ARP5P-040A05AR	34	18	9	14	8.4	5.6
ARP5P-042A05AR	34	18	9	14	8.4	5.6
ARP5P-050A06AR	45	20	11	17	10.4	6.3
ARP5P-052A06AR	45	20	11	17	10.4	6.3
ARP5P-063A07AR	50	20	11	17	10.4	6.3
ARP5P-042A06AR	34	18	9	14	8.4	5.6
ARP5P-050A07AR	45	20	11	17	10.4	6.3
ARP5P-052A07AR	45	20	11	17	10.4	6.3
ARP5P-063A08AR	50	20	11	17	10.4	6.3
ARP6P-040A04AR	34	18	9	13.4	8.4	5.6
ARP6P-050A05AR	45	20	11	17	10.4	6.3
ARP6P-052A05AR	45	20	11	17	10.4	6.3
ARP6P-063A06AR	50	20	11	17	10.4	6.3
ARP6P-066X06AR	56	23	13	20	12.4	7
ARP6P-080A08AR	56	23	13	20	12.4	7
ARP6P-100B09AR	78	26	45	32	14.4	8
ARP6P-050A06AR	45	20	11	17	10.4	6.3
ARP6P-052A06AR	45	20	11	17	10.4	6.3
ARP6P-063A07AR	50	20	11	17	10.4	6.3
ARP6P-066X07AR	56	23	13	20	12.4	7
ARP6P-080A09AR	56	23	13	20	12.4	7
ARP6P-100B11AR	78	26	45	32	14.4	8

1/1

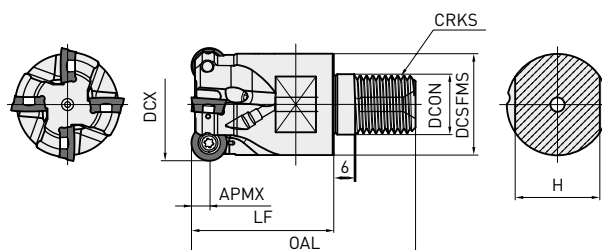
ARP5/6



FREZOWANIE KSZTAŁTOWE UNIWERSALNE

M

S



GAMP $\pm 4^\circ$
GAMF $\pm 6^\circ - 7^\circ$

GŁOWICA MOCOWANA NA GWINT

Numer zamówieniowy	Dostępność	Krawędź skrawająca R	APMX	DCON	DCX	LF	H	RMPX	A1	AZ	WT	ZEFP
ARP5PR2502AM1235	●	5	5.0	12.5	25	140	19	1.8°	—	0.40	0.10	2
ARP5PR3203AM1640	●		5.0	17.0	32	150	24	1.9°	1.0	0.65	0.16	3
ARP5PR2503AM1235	●		5.0	12.5	25	180	19	1.8°	—	0.40	0.09	3
ARP5PR3204AM1640	●		5.0	17.5	32	200	24	1.9°	1.0	0.65	0.15	4
ARP6PR3202AM1640	●	6	6.0	17.0	32	150	24	2.0°	1.0	0.60	0.18	2
ARP6PR3203AM1640	●		6.0	17.0	32	150	24	2.0°	1.0	0.60	0.17	3
ARP6PR4003AM1640	●		6.0	17.0	40	150	24	2.7°	2.5	1.15	0.20	3
ARP6PR4004AM1640	●		6.0	17.0	40	200	24	2.7°	2.5	1.15	0.20	4

1/1



WYMIARY MONTAŻOWE

Numer zamówieniowy	DCON	DCX	DCSFMS	OAL	CRKS
ARP5PR2502AM1235	12.5	25	23.5	57	M12
ARP5PR3203AM1640	17.0	32	28.5	63	M16
ARP5PR2503AM1235	12.5	25	23.5	57	M12
ARP5PR3204AM1640	17.5	32	28.5	63	M16
ARP6PR3202AM1640	17.0	32	28.5	63	M16
ARP6PR3203AM1640	17.0	32	28.5	63	M16
ARP6PR4003AM1640	17.0	40	28.5	63	M16
ARP6PR4004AM1640	17.0	40	28.5	63	M16

1/1

ARP5/6



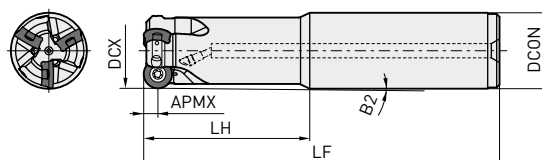
FREZOWANIE KSZTAŁTOWE UNIWERSALNE

M S

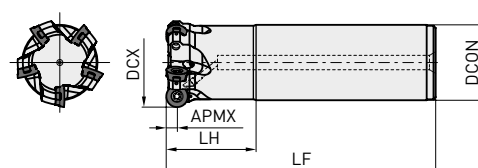


GAMP $\pm 4^\circ$
GAMF $\pm 6^\circ - -7^\circ$

1



2



Tylko głowica w wykonaniu prawym.

GŁOWICA Z CHWYTEM WALCOWYM

Numer zamówieniowy	Dostępność	Krawędź skrawająca R	APMX	DCON	DCX	LF	LH	B2	RMPX	A1	AZ	WT	ZEFP	Rys.
ARP5PR2503SA25M	★	5	5.0	25	25	140	60	1.10°	1.8°	1.0	0.40	0.42	3	1
ARP5PR3204SA32M	★		5.0	32	32	150	70	0.92°	1.9°	1.0	0.65	0.77	4	1
ARP5PR2502SA25L	★		5.0	25	25	180	80	0.80°	1.8°	1.0	0.40	0.56	2	1
ARP5PR3203SA32L	★		5.0	32	32	200	120	0.51°	1.9°	1.0	0.65	1.01	3	1
ARP6PR3203SA32M	★		6.0	32	32	150	70	0.94°	2.0°	1.0	0.60	0.76	3	1
ARP6PR4004SA32M	★	6	6.0	32	40	150	50	—	2.7°	2.5	1.15	0.85	4	2
ARP6PR5005SA42M	★		6.0	42	50	150	50	—	2.9°	2.5	1.70	1.47	5	2
ARP6PR3202SA32L	★		6.0	32	32	200	120	0.52°	2.0°	1.0	0.60	1.00	2	1
ARP6PR4003SA32L	★		6.0	32	40	250	50	—	2.7°	2.5	1.15	1.48	3	2
ARP6PR5004SA42L	★		6.0	42	50	250	50	—	2.9°	2.5	1.70	2.53	4	2

1/1



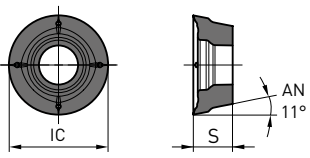
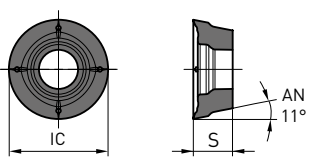
CZĘŚCI ZAPASOWE

Numer oprawki narzędzia	Śruba mocująca płytkę	Typ klucza	Smar zapobiegający zatarciu	Dysza chłodziwa	Płytki
ARP5	TPS351B	TIP10D	MK1KS	HSD04004H	RPMT1040M0E4-o
ARP6	TPS4	TIP15D	MK1KS	HSD04004H	RPMT1248M0E4-o

* Moment dokręcenia (N • m) : TPS351B=2.5, TPS4=3.5

ARP5/6

PŁYTKI

M	Stal nierdzewna																	Warunki obróbki : ● : Obróbka stabilna ● : Obróbka ogólna ✱ : Obróbka niestabilna
S	Stop żaroodporny, Stop tytanu																	Zaszlifowanie: E : Z promieniem T : Fazka
Numer zamówieniowy		Klasa dokładności płytki	Zaszlifowanie	NEW MP1220	NEW MP1230	NEW MP1240	MV1020	MV1030	MC7020	MP7130	MP9130	MP9140	IC	S	Geometria			
RPHT1040M0E4-L		H	E	●	●	●			●	●	●		10	3.97				
RPHT1248M0E4-L		H	E	●	●	★			●	●	●		12	4.76				
RPHT1040M0E4-M		H	E	●	●	●			●	●	●		10	3.97				
RPHT1248M0E4-M		H	E	●	●	●			●	●	●		12	4.76				
RPHT1040M0E4-R		H	E	★	●	●			●	●	●		10	3.97				
RPHT1248M0E4-R		H	E	★	●	●			●	●	●		12	4.76				
RPMT1040M0E4-L		M	E						●	●	●		10	3.97				
RPMT1040M0E4-L2		M	E	●	●	●	●	●				●	10	3.97				
RPMT1040M0E8-L1		M	E	●	●	★	●	●	●	●	●	●	10	3.97				
RPMT1248M0E4-L		M	E						●	●	●		12	4.76				
RPMT1248M0E4-L2		M	E	●	●	●	●	●				●	12	4.76				
RPMT1248M0E8-L1		M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	4.76				
RPMT1040M0E4-M		M	E						●	●	●		10	3.97				
RPMT1040M0E4-M2		M	E	●	●	●	●	●				●	10	3.97				
RPMT1040M0E8-M1		M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	3.97				
RPMT1248M0E4-M		M	E						●	●	●		12	4.76				
RPMT1248M0E4-M2		M	E	●	●	●	●	●				●	12	4.76				
RPMT1248M0E8-M1		M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	4.76				
RPMT1040M0E4-R		M	E						●	●	●		10	3.97				
RPMT1040M0E4-R2		M	E	★	●	●	●	●					10	3.97				
RPMT1040M0E8-R1		M	E	★	●	●	●	●	●	●	●		10	3.97				
RPMT1248M0E4-R		M	E						●	●	●		12	4.76				
RPMT1248M0E4-R2		M	E	★	●	●	●	●					12	4.76				
RPMT1248M0E8-R1		M	E	★	●	●	●	●	●	●	●		12	4.76				

1/1

ARP5/6

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

OBRÓBKA BEZ CHŁODZENIA (NA SUCHO)

Materiał	Twardość	Gatunek	Vc	fz
M	≤200HB	MV1020	250 (200 – 300)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	220 (170 – 270)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MC7020	220 (170 – 270)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1220	—	—
		MP1230	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1240	180 (130 – 230)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1020	220 (170 – 270)	0.2 (0.1 – 0.35)
	>200HB	MV1030	190 (140 – 240)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MC7020	190 (140 – 240)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1220	—	—
		MP1230	170 (120 – 220)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	170 (120 – 220)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1240	150 (100 – 200)	0.2 (0.1 – 0.35)
	≤280HB	MV1020	250 (200 – 300)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	220 (170 – 270)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MC7020	180 (130 – 230)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1220	—	—
		MP1230	160 (110 – 210)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	160 (110 – 210)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1240	140 (90 – 190)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1220	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.35)
Stale nierdzewne Duplex	—	MP1230	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1240	180 (130 – 230)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1020	270 (220 – 320)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	240 (190 – 290)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MC7020	240 (190 – 290)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1020	270 (220 – 320)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	240 (190 – 290)	0.2 (0.1 – 0.35)
	≤200MPa	MC7020	240 (190 – 290)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1020	270 (220 – 320)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	240 (190 – 290)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MC7020	240 (190 – 290)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1020	270 (220 – 320)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	240 (190 – 290)	0.2 (0.1 – 0.35)
Stale nierdzewne ferrytyczne i martenzytyczne	>200HB	MC7020	240 (190 – 290)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MC7020	170 (120 – 220)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	150 (100 – 200)	0.2 (0.1 – 0.35)
	<450HB	MV1020	190 (140 – 240)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	170 (120 – 220)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1220	—	—
		MP1230	150 (100 – 200)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1240	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
	Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo	MP1220	—	—
		MP1230	150 (100 – 200)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1240	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)

1/1

1. W przypadku wysokiej sztywności obrabiarki lub przedmiotu obrabianego, rzeczywiste parametry skrawania należy dobrać tak, aby uniknąć drgań powodujących karbowanie powierzchni. Gdy w trakcie obróbki występują drgania lub wykruszanie płytki, należy odpowiednio skorygować parametry skrawania. Przy dużym wysięgu freza i/lub frezowaniu wgłębień należy zmniejszyć parametry skrawania.
2. Przy wejściu w materiał, należy zmniejszyć posuw do 70 %. Podczas zagłębiania skośnego, wiercenia i frezowania osiowo-wgłębnego zmniejszyć posuw do 50 %.
3. Podczas obróbki stopów tytanu i stopów żaroodpornych zaleca się stosowanie chłodzenia wewnętrznego. Zalecane jest zastosowanie dyszy chłodziwa (sprzedawanej oddzielnie).

ARP5/6

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

OBRÓBKA Z CHŁODZENIEM (NA MOKRO)

Materiał	Twardość	Gatunek	Vc	fz
M Austenityczna stal nierdzewna	≤200HB	MV1020	180 (130 – 230)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	150 (100 – 200)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MC7020	150 (100 – 200)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1220	—	—
		MP1230	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
	>200HB	MP1240	110 (60 – 160)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1020	150 (100 – 200)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MC7020	120 (70 – 170)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1220	—	—
		MP1230	100 (80 – 150)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	100 (80 – 150)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1240	80 (60 – 130)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1020	180 (130 – 230)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	150 (100 – 200)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MC7020	120 (70 – 170)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1220	—	—
M Stal nierdzewna Duplex	≤280HB	MP1230	100 (80 – 150)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	100 (80 – 150)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1240	80 (60 – 130)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1220	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1230	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1240	110 (60 – 160)	0.2 (0.1 – 0.35)
	≤200MPa	MV1020	190 (140 – 240)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	170 (120 – 220)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MC7020	170 (120 – 220)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1020	190 (140 – 240)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	170 (120 – 220)	0.2 (0.1 – 0.35)
M Stale nierdzewne ferrytyczne i martenzytyczne	—	MC7020	170 (120 – 220)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1220	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
	>200HB	MP1230	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP7130	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1240	110 (60 – 160)	0.2 (0.1 – 0.35)
	<450HB	MP7130	90 (50 – 140)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1020	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MV1030	120 (70 – 170)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1220	—	—
M Stale nierdzewne utwardzane wydzieleniowo	<450HB	MP1230	90 (50 – 140)	0.2 (0.1 – 0.35)
		MP1240	70 (30 – 120)	0.2 (0.1 – 0.35)

1/2

1. W przypadku wysokiej sztywności obrabiarki lub przedmiotu obrabianego, rzeczywiste parametry skrawania należy dobrać tak, aby uniknąć drgań powodujących karbowanie powierzchni. Gdy w trakcie obróbki występują drgania lub wykruszanie płytki, należy odpowiednio skorygować parametry skrawania. Przy dużym wysięgu freza i/lub frezowaniu wgłębień należy zmniejszyć parametry skrawania.
2. Przy wejściu w materiał, należy zmniejszyć posuw do 70 %. Podczas zagłębiania skośnego, wiercenia i frezowania osiowo-wgłębnego zmniejszyć posuw do 50 %.
3. Podczas obróbki stopów tytanu i stopów żaroodpornych zaleca się stosowanie chłodzenia wewnętrznego. Zalecane jest zastosowanie dyszy chłodziwa (sprzedawanej oddzielnie).

ARP5/6

OBRÓBKA Z CHŁODZENIEM (NA MOKRO)

Materiał	Twardość	Gatunek	Vc	fz
S	—	MP1220	50 (35 – 60)	0.1 (0.05 – 0.15)
		MP1230	45 (30 – 55)	0.1 (0.05 – 0.15)
		MP1240	40 (30 – 50)	0.1 (0.05 – 0.15)
		MP9130	45 (30 – 55)	0.1 (0.05 – 0.15)
		MP9140	40 (30 – 50)	0.1 (0.05 – 0.15)
	—	MP1220	40 (20 – 50)	0.1 (0.05 – 0.15)
		MP1230	35 (15 – 45)	0.1 (0.05 – 0.15)
		MP1240	30 (15 – 40)	0.1 (0.05 – 0.15)
		MP9130	35 (15 – 45)	0.1 (0.05 – 0.15)
		MP9140	30 (15 – 40)	0.1 (0.05 – 0.15)

2/2

1. W przypadku wysokiej sztywności obrabiarki lub przedmiotu obrabianego, rzeczywiste parametry skrawania należy dobrać tak, aby uniknąć drgań powodujących karbowanie powierzchni. Gdy w trakcie obróbki występują drgania lub wykruszanie płytki, należy odpowiednio skorygować parametry skrawania. Przy dużym wysięgu freza i/lub frezowaniu wgłębień należy zmniejszyć parametry skrawania.
2. Przy wejściu w materiał, należy zmniejszyć posuw do 70 %. Podczas zagłębiania skośnego, wiercenia i frezowania osiowo-wgłębnego zmniejszyć posuw do 50 %.
3. Podczas obróbki stopów tytanu i stopów żaroodpornych zaleca się stosowanie chłodzenia wewnętrznego. Zalecane jest zastosowanie dyszy chłodziwa (sprzedawanej oddzielnie).

WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY F POSUWU NA ZĄB W ZALEŻNOŚCI OD OSIOWEJ GŁĘBOKOŚCI SKRAWANIA AP

Głowica	ap = 0.5 mm	ap = 1 mm	ap = 1.5 mm	ap = 2 mm	ap = 2.5 mm	ap = 3 mm	ap = 3.5 mm	ap = 4 mm	ap = 5 mm	ap = 6 mm
ARP5	2.3	1.5	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	—
ARP6	2.5	1.7	1.3	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8

SYMBOLE



Zalecane parametry skrawania

NEW

Nowe produkty i rozszerzenia serii z aktualnego wiosennego lub jesiennego katalogu Nowe Produkty, które nie zostały jeszcze uwzględnione w najnowszym Katalogu Głównym.

NEW

Produkty i rozszerzenia serii, które zostały już opublikowane w jednej z wcześniejszych wersji wiosennego lub jesiennego katalogu Nowe Produkty, ale nie zostały uwzględnione w najnowszym Katalogu Głównym.

ZASTOSOWANIE



Frezowanie płaszczyzn



Fazowanie



Frezowanie walcowo-czołowe z promieniem



Frezowanie czółowe



Frezowanie odsadzeń



Frezowanie walcowo-czołowe



Frezowanie rowków



Frezowanie kopiowe



Frezowanie z posuwem wstępnym (zagłębianie skośne)



Frezowanie rowków z promieniem



Frezowanie kopiowe



Frezy do rowków teowych

RODZAJ OBRÓBK



Obróbka zgrubna



Obróbka średnia



Obróbka lekka



Obróbka półwykańczająca



Obróbka wykańczająca



Obróbka superwykańczająca

MATERIAŁ NARZĘDZIA



Węglik o strukturze ultra drobnoziarnistej
Węglik o strukturze ultra drobnoziarnistej jest stosowany jako materiał podłoża.



Regularny Azotek Boru (CBN)
Zastosowano oryginalny CBN firmy Mitsubishi Materials.



Ceramika
Zapewnia wysoką prędkość i dużą wydajność obróbki superstopów dzięki doskonałej odporności na wysokie temperatury.



Materiały o wysokiej twardości, wykonane technologią metalurgii proszków (HSS)
Materiały o wysokiej twardości, wykonane technologią metalurgii proszków (HSS) są stosowane jako materiał podłoża.



Wysokostopowa stal szybko tnąca (HSS)
Materiałem podłoża jest wysokostopowa stal szybko tnąca.



Stal szybko tnąca kobaltowa
Materiałem podłoża jest stal szybko tnąca kobaltowa.



Stal szybko tnąca
Materiałem podłoża jest stal szybko tnąca.

SYMBOLE

RODZAJ POWŁOKI	
	Powłoka SMART MIRACLE Nowa gładka i zwarta powłoka do wydajnego frezowania materiałów trudnoobrabialnych.
	Powłoka CRN (azotku chromu) Nowo opracowana powłoka z azotku chromu (CrN) do obróbki elektrod miedzianych.
	Powłoka VIOLET Zwiększona trwałość narzędzia, 2–3-krotnie wyższa, niż narzędzi pokrywanych TiN.
	Powłoka DP Powłoka nowej generacji odpowiednia do wszystkich rodzajów materiałów.
	Powłoka MIRACLE Konwencjonalna powłoka MIRACLE (Al,Ti)N. Zalecana również do obróbki na sucho (bez chłodziwa).
	Powłoka (Al, Ti)N (Al,Ti)N zapewnia większą uniwersalność.
	Wielowarstwowa powłoka (Al,Ti,Cr)N Szeroki zakres zastosowań: obróbka stali węglowych, stopowych oraz hartowanych.
	Powłoka IMPACT MIRACLE Jednofazowa, nanokrystaliczna powłoka o wyższej twardości i odporności cieplnej.
	Powłoka MIRACLE Oryginalna powłoka MIRACLE (Al,Ti)N. Zalecana również do obróbki na sucho.
	Powłoka VFR
	Powłoka DLC Twardość podobna do twardości powłoki diamentowej nanoszonej metodą CVD, o wysokiej wytrzymałości adhezyjnej (przyczepności).
	Powłoka diamentowa Powłoka przeznaczona do obróbki kompozytów CFRP oraz laminatów CFRP/aluminium.
	Powłoka diamentowa Powłoka przeznaczona do obróbki grafitu.
	Powłoka diamentowa Specjalna powłoka diamentowa CVD. Zalecana również do wiercenia otworów w kompozytach węglowo-epoksydowych.
	Powłoka diamentowa CVD Unikatowa, droбноziarnista, wielowarstwowa powłoka diamentowa w technologii kontrolowanego wzrostu kryształów, zapewniająca znacznie wyższą odporność na ścieranie i gładkość.

WŁAŚCIWOŚCI	
	Naroże ostrokrawędziowe Oznacza, że frez trzpieniowy ma naroże ostrokrawędziowe.
	K-land Wskazuje krawędź skrawającą z ochronnym zaszlifowaniem.
	Kąt natarcia
	Kąt pochylenia rowka wiórowego Oznacza kąt pochylenia linii śrubowej freza palcowego.
	Kąt wierchołkowy Określa kąt wierchołkowy wiertła. Na przykład pokazany kąt 140°.
	Frez do obróbki zgrubnej
	Zmienny kąt spirali rowka wiórowego
	Zaokrąglone wcięcie czołowe freza palcowego
	Kąt przystawienia narzędzia Na przykład pokazany kąt 90°.
KOREKCJA ŚCINA	
	Typ X Szlif krzyżowy jest jednym z rodzajów korekcji ostrza wiertła.
	Typ XR Szlif krzyżowy jest jednym z rodzajów korekcji ostrza wiertła.
	Typ S Łatwe skrawanie. Ten kształt jest zwykle stosowany.
	Typ N Skuteczne wtędy, gdy rdzeń wiertła jest stosunkowo gruby.
	Łamacz wióra

SYMBOLE

TOLERANCJA



Tolerancja kąta zbieżności
Oznacza tolerancję kąta zbieżności freza.



Tolerancja promienia R
Oznacza tolerancję promienia R freza trzpieniowego kulistego.



Tolerancja promienia R
Oznacza tolerancję promienia naroża freza trzpieniowego.



Tolerancja promienia R
Oznacza tolerancję promienia freza z promieniem wklęsłym.



Tolerancja średnicy zewnętrznej
Oznacza tolerancję średnicy freza trzpieniowego.



Tolerancja średnicy



Tolerancja średnicy chwytu
Oznacza tolerancję średnicy chwytu freza trzpieniowego.



Tolerancja średnicy chwytu
Oznacza tolerancję średnicy chwytu freza trzpieniowego.



Tolerancja średnicy wiertła

KANAŁY CHŁODZĄCE



Chłodzenie zewnętrzne



Chłodzenie wewnętrzne



Chłodzenie wewnętrzne



Wewnętrzny kanał chłodzący



Wewnętrzne kanały chłodzące w rowkach wiórowych



Wewnętrzne kanały chłodzące



Wewnętrzne kanały chłodzące

NOTATKI

EUROPEJSKIE FIRMY HANDLOWE

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O.
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

DYSTRYBUTOR:

┌

┐

└

┘

Opublikowano przez:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE